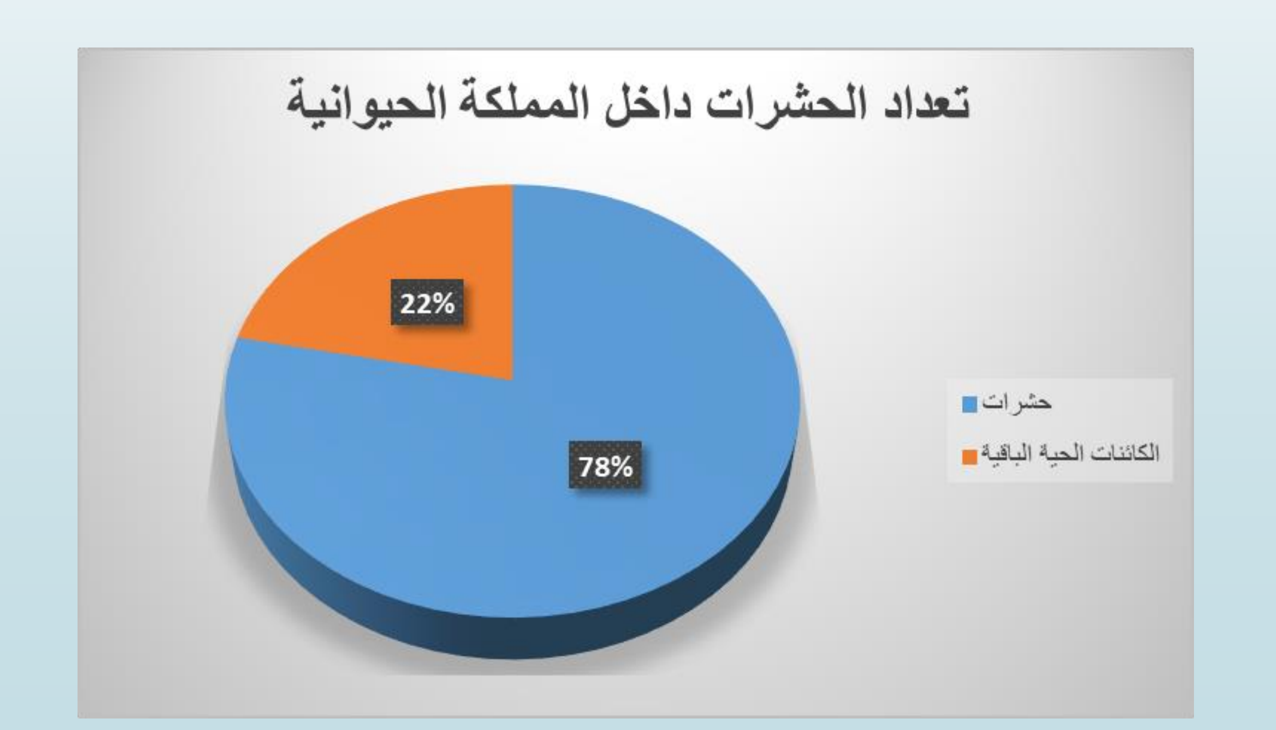
المحاضرة الاولى فى اساسيات علم الحشرات

مقدمة:

- الحشرات تعتبر من أكثر الكائنات الحية تعدادا على سطح الأرض حيث تمثل أكثر من 50% من الكائنات على الأرض و يعتقد أنها أول الحيوانات التى ظهرت على سطح الأرض مع النبات ولها القدرة على الطيران للانتقال بين الغابات حيث تقدر بـ480 مليون سنه وتعتبر الحشرات من مقومات الحياة على سطح الأرض ومداعاة للتأمل فى خلق الله وعظيم قدرته ولذلك ضرب الله بها المثل في كتابه العزيز حيث قال "**ان الله لا يستحيى أن يضرب مثلاً مابعوضةً فما فوقها**" وقال أيضاً " يايها الناس ضرب مثل فاستمعو له ان الذين تدعون من دون الله لن يخلقو ذبابا ولو أجتمعو له وان يسلبهم الذباب شيئا لايستنقذوه منه ضعف الطالب والمطلوب" وهذا دليل على عظم تكوين الحشرات وخلقها حيث تم تعجيز الكفار بأن البعوضه التى تقللون من شأنها لصغر حجمها قد تسبب ضررا بالغا لاتستطيعون تحمله وكذلك الذباب الذى تنظرون اليه بنظره دونيه لايمكنكم أن تخلقون مثله بل ولا تأخذون ما يسلبه منكم من الطعام ورغم ذلك فان الحشرات كمثل باقى الكائنات الحية سخرها الله للانسان لتعينه على حياته وتوفير احتياجاته وهذا ما سنذكره تحت عنوان الأهمية الأقتصادية

تعداد الحشرات فى المملكة الحيوانية

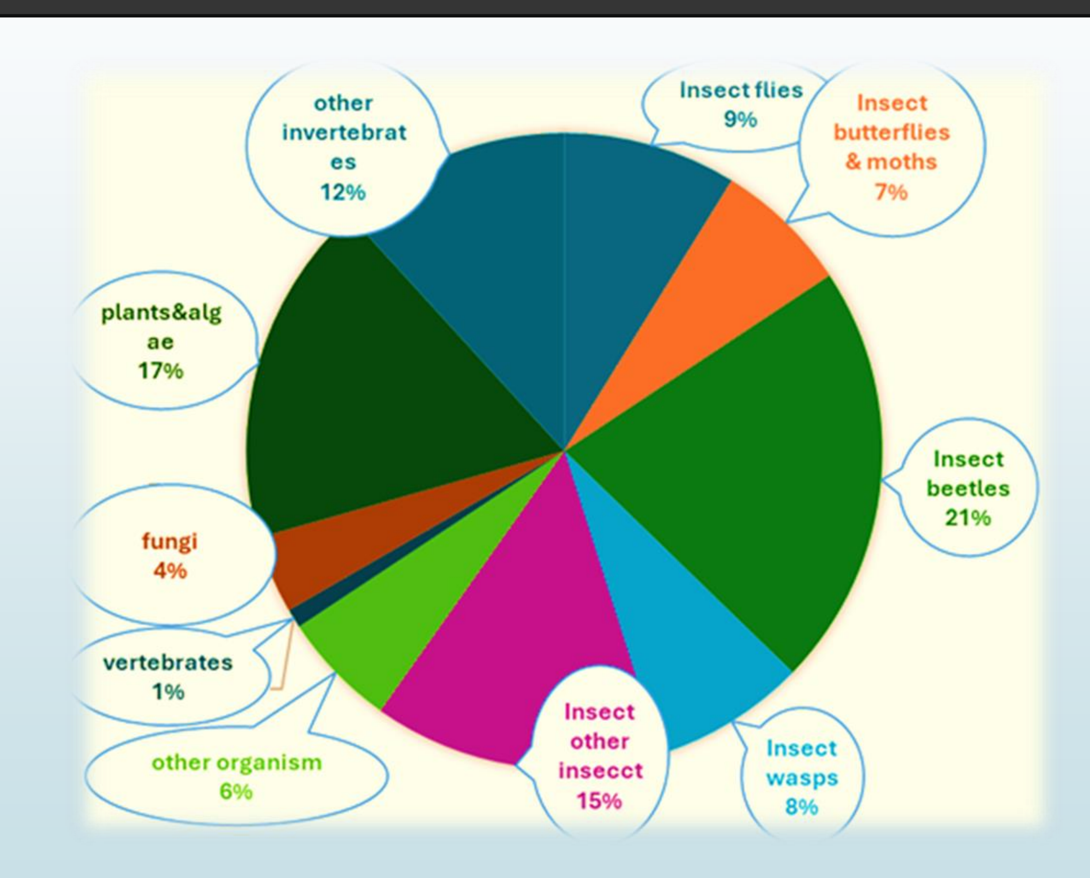
- الحشرات تمثل ثلاثة أرباع المملكة الحيوانية على أقل تقدير إذ أن الأنواع المعروفة من الحشرات قد تصل إلى ٩٠٠٠٠٠ نوع أو يزيد، في حين أن أنواع المملكة الحيوانية مجتمعة بما فيها الحشرات قد لا تتعدى ١١٥٠٠٠٠ نوع



تعداد الحشرات بين الكائنات الحية

رسم بيانى موضحا تعداد كل رتبة فى طائفة الحشرات

رسم بيانى موضحا تعداد الحشرات بين جميع الكائنات



سمات مفصليات الأرجل

- تعتبر شعبة مفصليات الأرجل (Arthropodaرجل=podaمفصلى =artho)من أكبر الشعب التى تضم أعداد كبيرة من الكائنات الحية حيث تضم طائفة القشريات والعناكب و متعددة الأرجل وثلاثيات الفصوص والحشرات وتعتبر من أقدم الكائنات الحية حيث وجد أحفور يتبع مفصليات الأرجل فى الصين عمره 420مليون سنه وتتميز هذه الشعبة بالآتى:

- 1- تمفصل الأرجل

ذات أرجل مفصلية



- 2- تنوع بيئات الطوائف التى تضمها

بيئة برية



بيئة برية

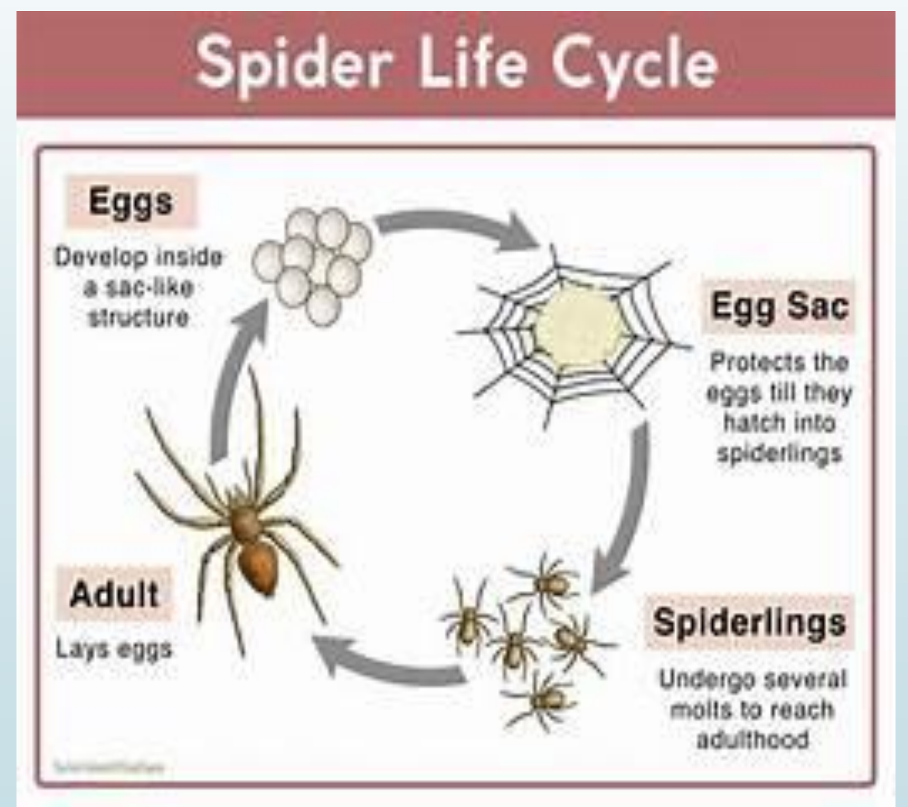


بيئة مائية

- 3- صغر حجم الكائنات تقاس بالسنتيمتر وأحياناً بالملليمتر
- 4- معظم الكائنات بها تبيض

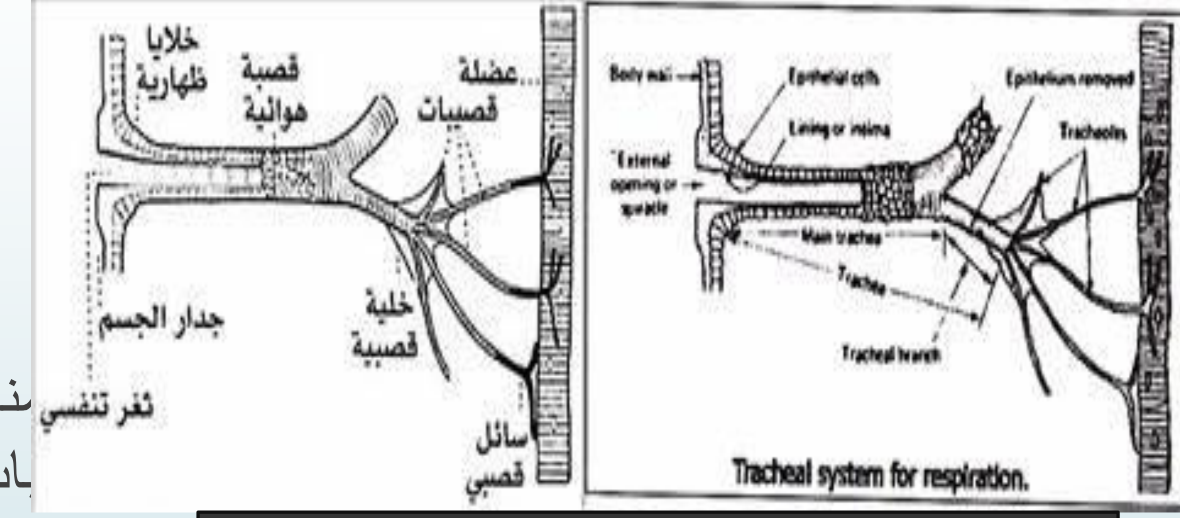
دورة حياة القشريات



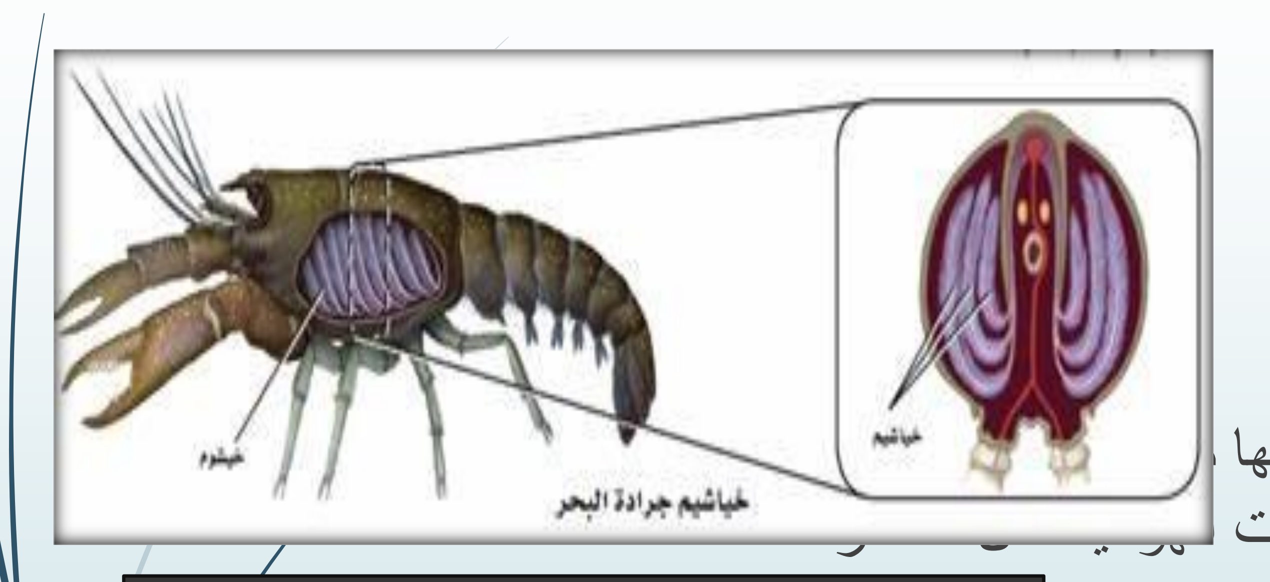


دورة حياة الحشرات





التنفس فى الحشرات بالقصبات الهوائية

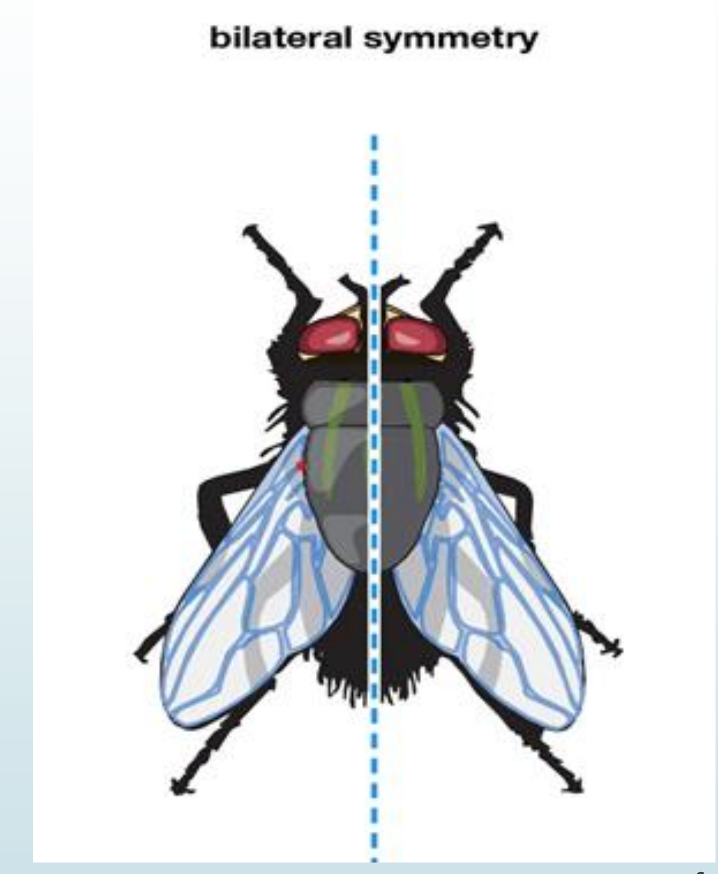


التنفس فى القشريات بالخياشيم

- 6- يتكون جسمها من مادة كيتينية صلبة



7- تتميز افرادها بالتماثل الجانبي: حيث يتساوى الجانب الأيسر مع الجانب الأيمن تماماً فى الحجم والزوائد والأجهزة التى يشتمل عليها كل جانب

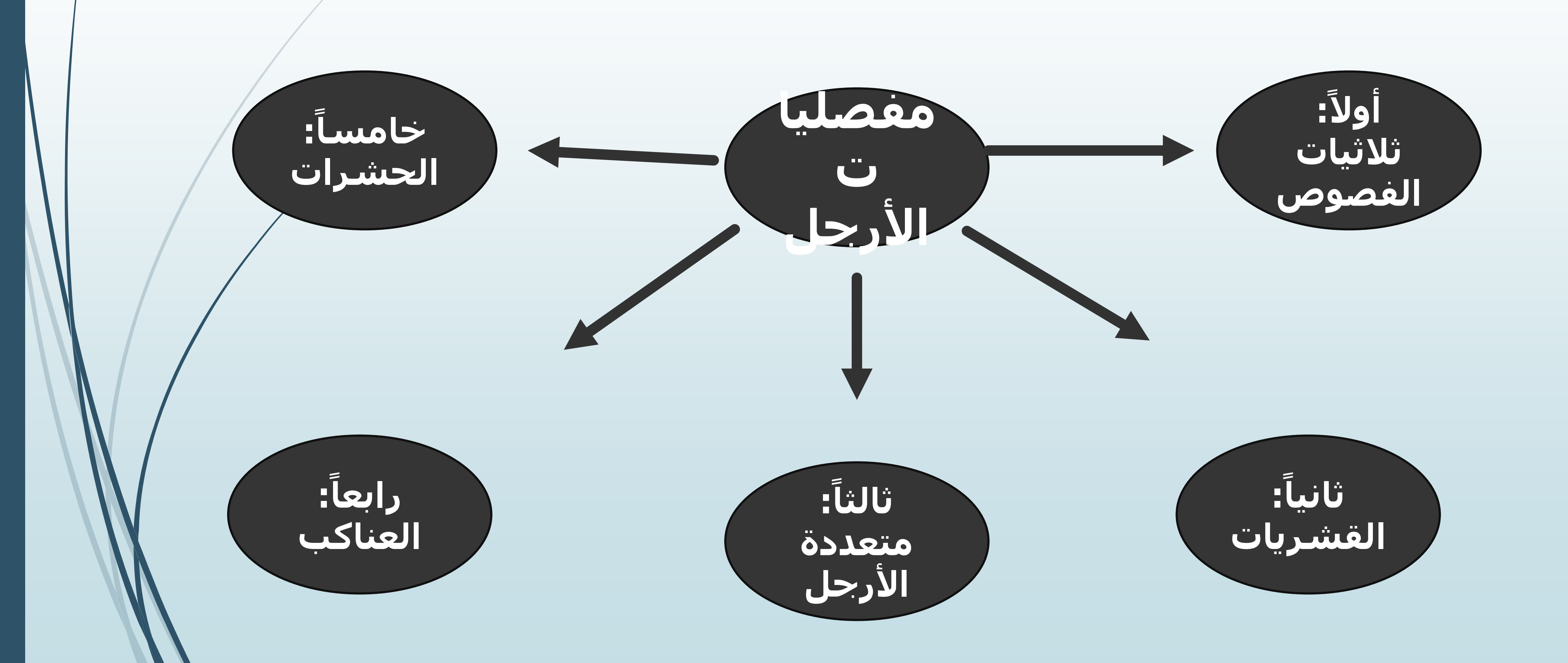


8- من ذوات الدم البارد بمعنى أن درجة حرارة الجسم تتساوى مع حرارة الجو المحيط بها

كل هذه السمات تختص بها مفصليات الأرجل عن غيرها ورغم ذلك فأن كل طائفة من طوائف مفصليات الأرجل لها صفات تختلف عن غيرها من الشعب

مفصليات الأرجل

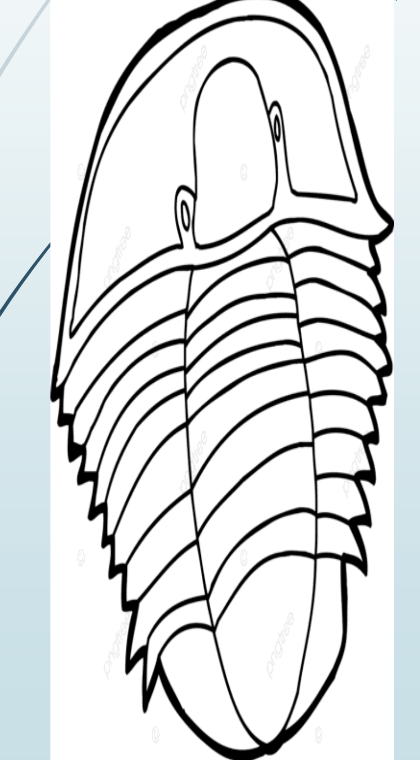
- مفصليات الأرجل تضم أعداد كبيرة من الكائنات والتى تم تقسيمها الى



أولاً: ثلاثيات الفصوص

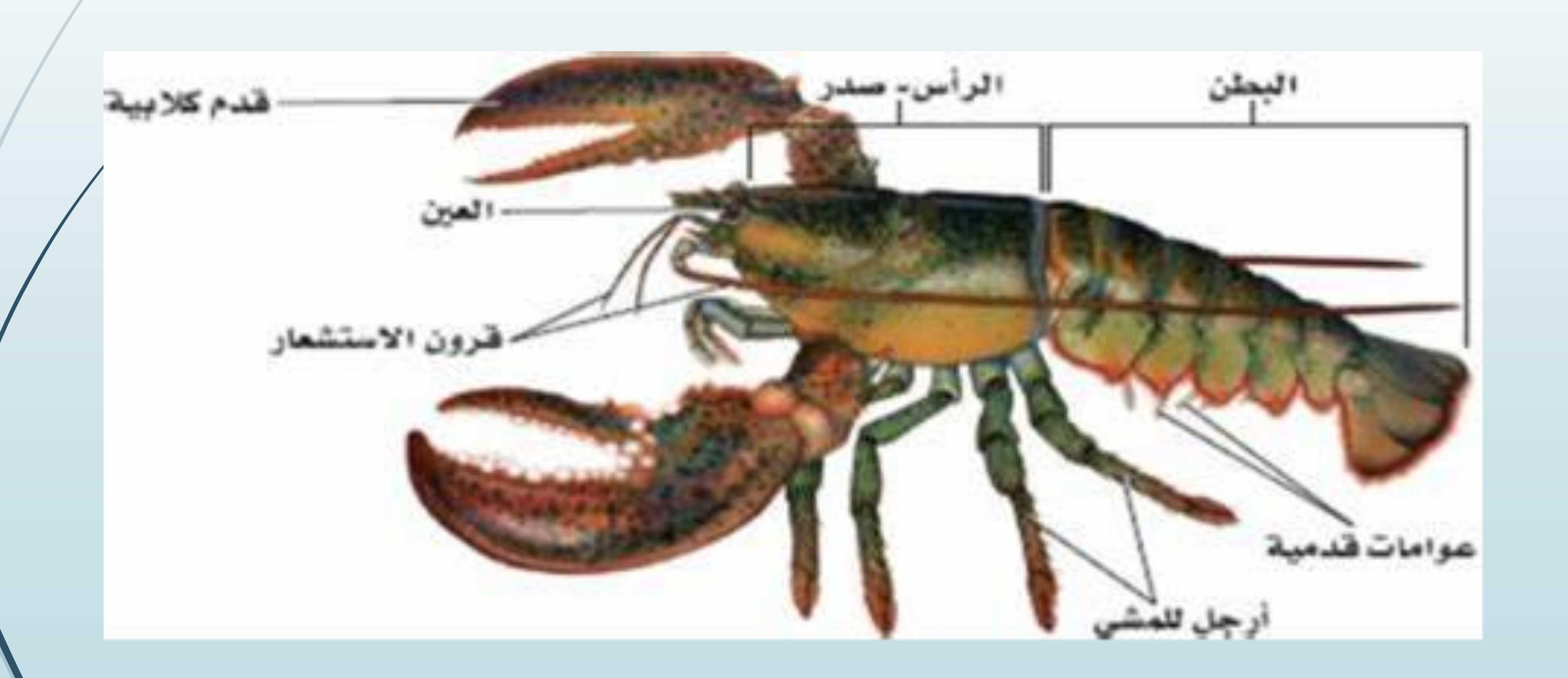
ثلاثيات الفصوص وهى كائنات بحرية ذات أرجل مفصلية مقسم جسمها الى رأس وصدر وذيل ولها قرون أستشعار وجسمها مكون من حلقات كانت تعيش منذ 540 مليون سنه و







القشريات :معظم أفرادها مائية ولذلك تتنفس عن طريق الجلد أو الخياشيم. الجسم مقسم إلى منطقتين هما الرأس صدر والبطن. مثال: الجمبرى



ثالثاً: متعددة الأرجل

- **متعددة الأرجل**: تعيش أفرادها على اليابسة، تتنفس بالقصبات التنفسية. الجسم ممدود يتكون من رأس وجذع يتركب من عقل متعددة تحمل الزوائد المفصلية. مثال: أم 44 (السكولوبندرا) و ذات الألف رجل.



أم 44



ذات الألف رجل

. **رابعاً العناكب**

- **العناكب** : تعتبر من مفصليات الأرجل وتعتبر من الكائنات الصديقة للأنسان حيث لاتسبب ضرر للأنسان سوى القليل منها وتمتاز بسمات منها

- 1- للعنكبوت ثمانية أرجل
- 2-أربعة أزواج من العيون
- 3- ليست لها أجنحة
- 4- ينقسم جسمها الى رأس صدرى وبطن .

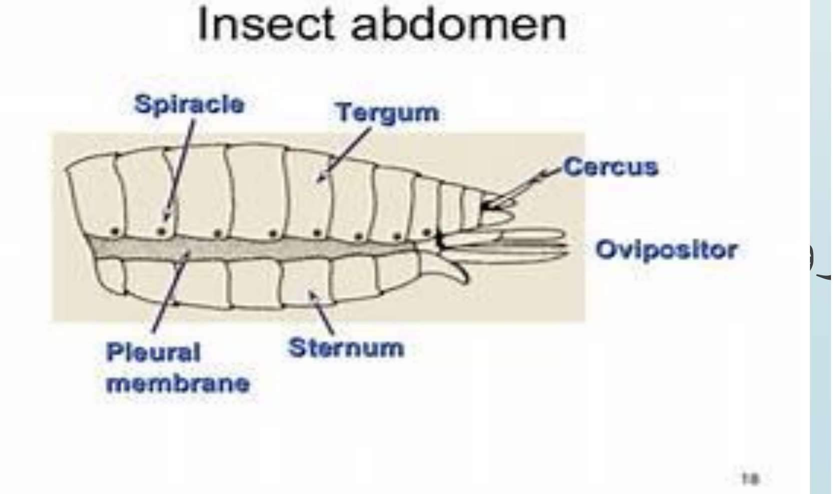


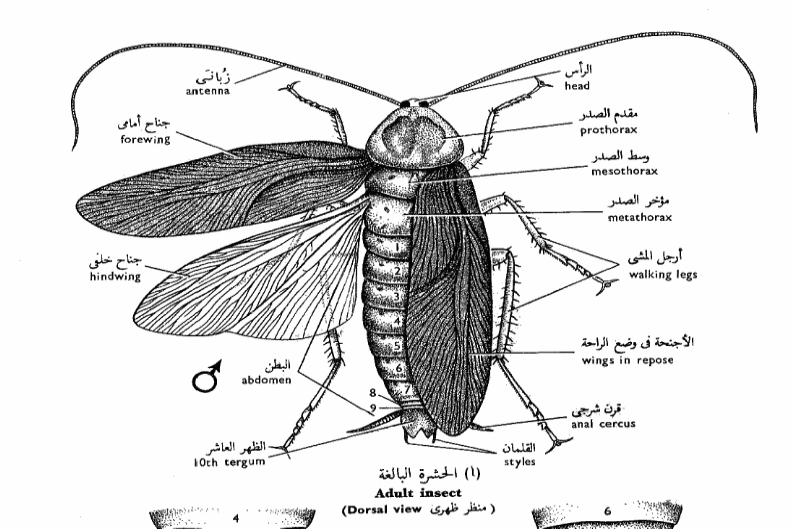
خامساً:الحشرات

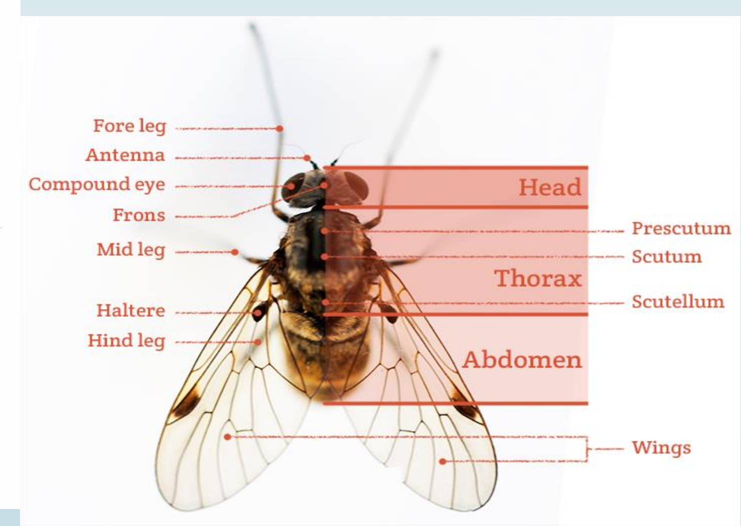
خامساً الحشرات

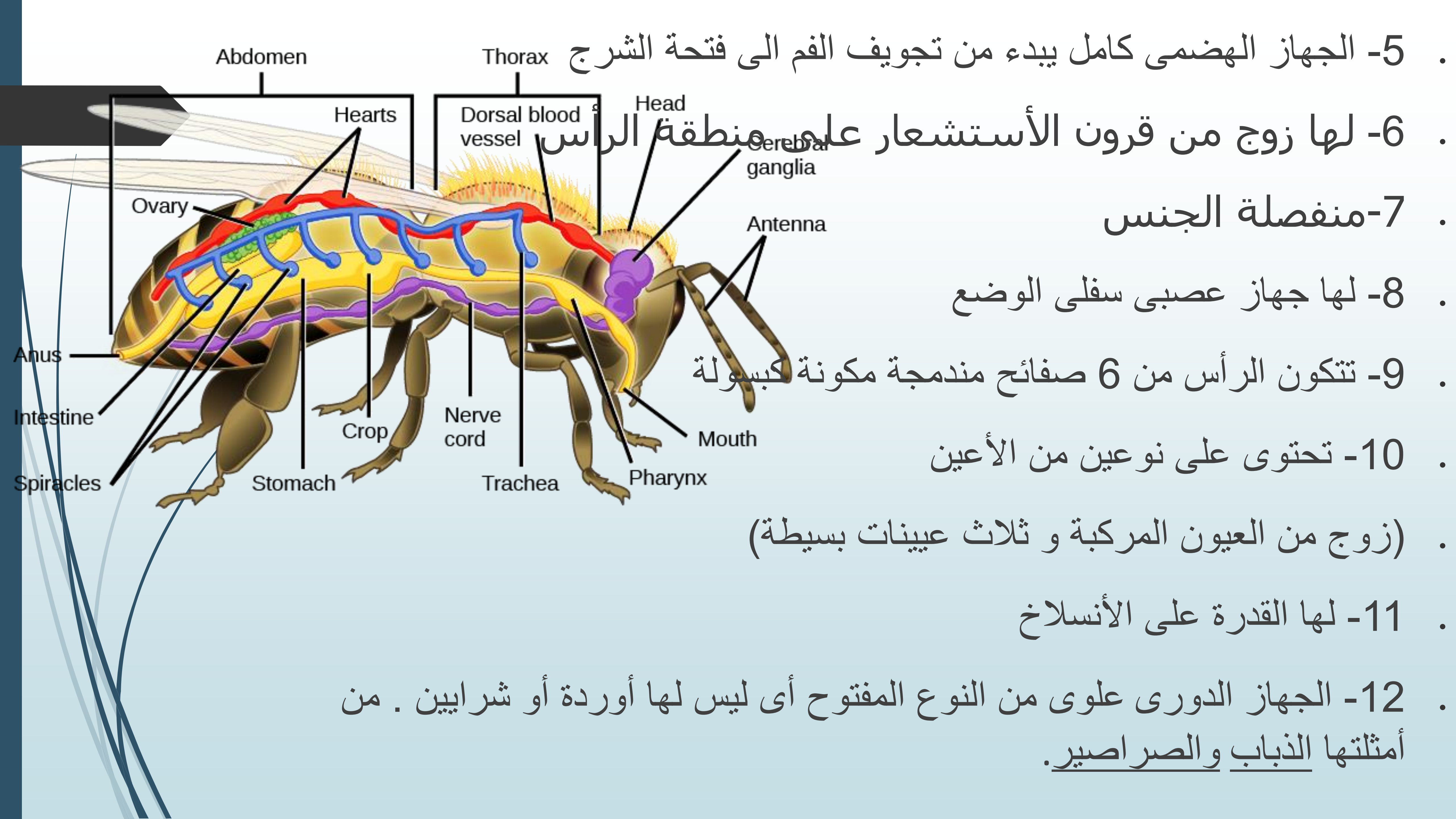
الحشرات هى عبارة عن كائنات حية صغيرة الحجم تحمل ثلاثة أزواج من الأرجل المفصلية سداسية معظمها لها القدرة على الطيران لمسافات بعيدة تتميز بالآتى

- 1- جسمها مكون من حلقات الحلقة تتكون من صفيحة ظهرية تسمى tergum وصفيحة بطنية تسمى sternum يربط بينهما غشاء بللورى plura
- 2- الجسم مقسم إلى رأس وصدر وبطن









5- الجهاز الهضمى كامل يبدء من تجويف الفم الى فتحة الشرج
6- لها زوج من قرون الأستشعار على منطقة الرأس
7-منفصلة الجنس
8- لها جهاز عصبى سفلى الوضع
9- تتكون الرأس من 6 صفائح مندمجة مكونة كبسولة
10- تحتوى على نوعين من الأعين
(زوج من العيون المركبة و ثلاث عيينات بسيطة)
11- لها القدرة على الأنسلاخ
12- الجهاز الدورى علوى من النوع المفتوح أى ليس لها أوردة أو شرايين . من أمثلتها الذباب والصراصير.
Abdomen
Thorax
Hearts
Dorsal blood vessel
Head
Cerebral ganglia
Ovary
Antenna
Anus
Intestine
Crop
Nerve cord
Mouth
Spiracles
Stomach
Trachea
Pharynx

مقارنة بين العناكب والحشرات

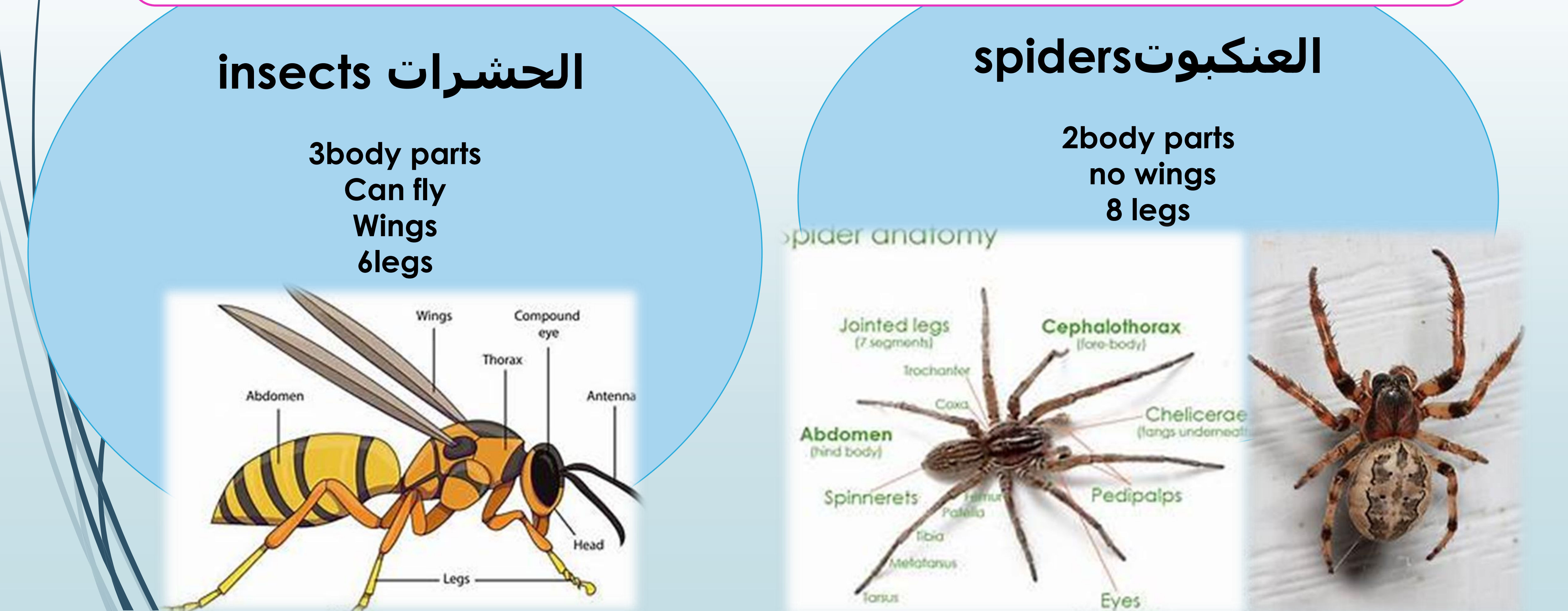
تعتبر أقرب الطوائف للحشرات Insectsمن حيث الشكل هى طائفة العناكب Spidersو يمكن التفرقة بينهما من خلال النقاط التالية

insects الحشرات

3body parts
Can fly
Wings
6legs

spidersالعنكبوت

2body parts
no wings
8 legs

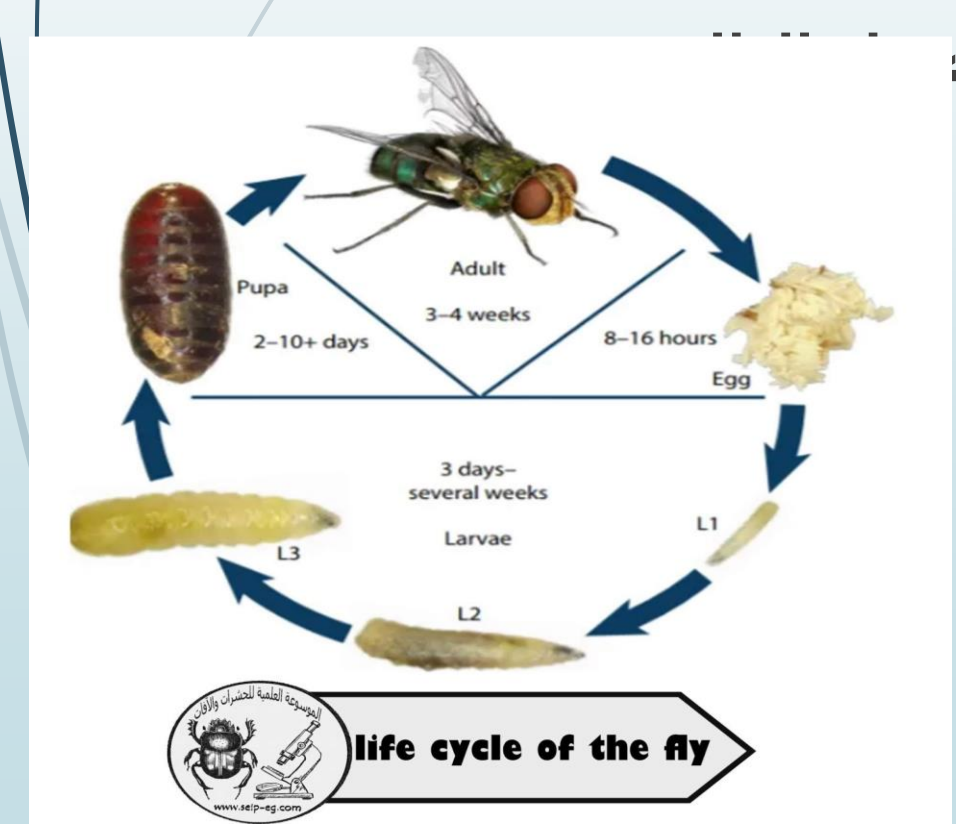


العوامل التي ساعدت الحشرات على الانتشار الكبير في العالم

- قد عاشت الحشرات على الارض ما يقرب من 300 مليون سنه- يقابها اقل من مليون سنة للإنسان, وخلال هذه الفترة جابهت الكثير من المشكلات ومع ذلك لم تتأثر بل تزداد فى الأعداد كثيرا وهذا ان دل فأنما يدل على قدرتها على التكيف والملائمة مع العوامل والبيئات المختلفة للبقاء على حياتها . ومن العوامل التي ساعدت على ذلك:
- 1- صغر حجمها: وذلك يمكنها من الأختباء فى جحور صغيرة تحميها من الأذى ومن أروع الأمثلة على ذلك ما ذكر فى القرآن الكريم فى قصة النملة مع سيدنا سليمان قال تعالى على لسان النملة " قالت نملة ياأيها النمل أدخلو مساكنكم لايحطمنكم سليمان وجنوده وهم لايشعرون"

العوامل التي ساعدت الحشرات على الانتشار الكبير في العالم

- **2- قدرتها الفائقة على التكاثر:** تتمثل فى الآتى
- **عدد البيض الذي تبيضه كل انثى (وهو يختلف في الحشرات من عدد قليل الى عدة الاف).**
- **- طول مدة الجيل (التي قد تختلف من ايام معدودات الى بضع سنين).**
- **- ونسبه الاناث في كل جيل التي سوف نتنج ال**
- **(وبعض الحشرات ليس لها ذكور).**



العوامل التي ساعدت الحشرات على الانتشار الكبير في العالم

- **3- قدرتها على الطيران لمسافات بعيدة:** تعد الحشرات اقدم الكائنات
- على سطح الارض حوت اجنحة, والتي تساعد الحشرة في الحركة السريعة
- والهجرة الى مناطق جديدة تجد فيها الغذاء والماوي.

هجرة الجراد



- **4- هيكلها الخارجى صلب: هيكلها خارجي يحمي جسم الحشرة من الاخطار الخارجية**

خنفساء ذات هيكل صلب

العوامل التي ساعدت الحشرات على الانتشار الكبير في العالم

- **5- جند من جنود الله يسلطها الله على من يشاء: حيث كانت من عقاب بني اسرائيل**
- **لقوله تعالى "فأرسلنا عليهم الجراد والقمل والضفادع والدم"**



6- **الأصرار:** تتمتع الحشرات بسلوك يمكنها من البقاء على الحياة

وهو سلوك الأصرار والذى يكون واضحا فى الذباب عند الحصول على الغذاء.

العوامل التي ساعدت الحشرات على الانتشار الكبير في العالم

- **7- التكيف والملائمة:** فيمكن لبعض الحشرات حماية نفسها من درجات الحرارة غير المناسبة بالسكون والتى تعرف بالبيات الشتوى فى فصل الشتاء والسكون الصيفى فى فصل الصيف كما يمكن لبعض الحشرات الاختباء من العدو بمحاكاة شكل البيئة التى تعيش فيها كما فى الحشرات الورقية



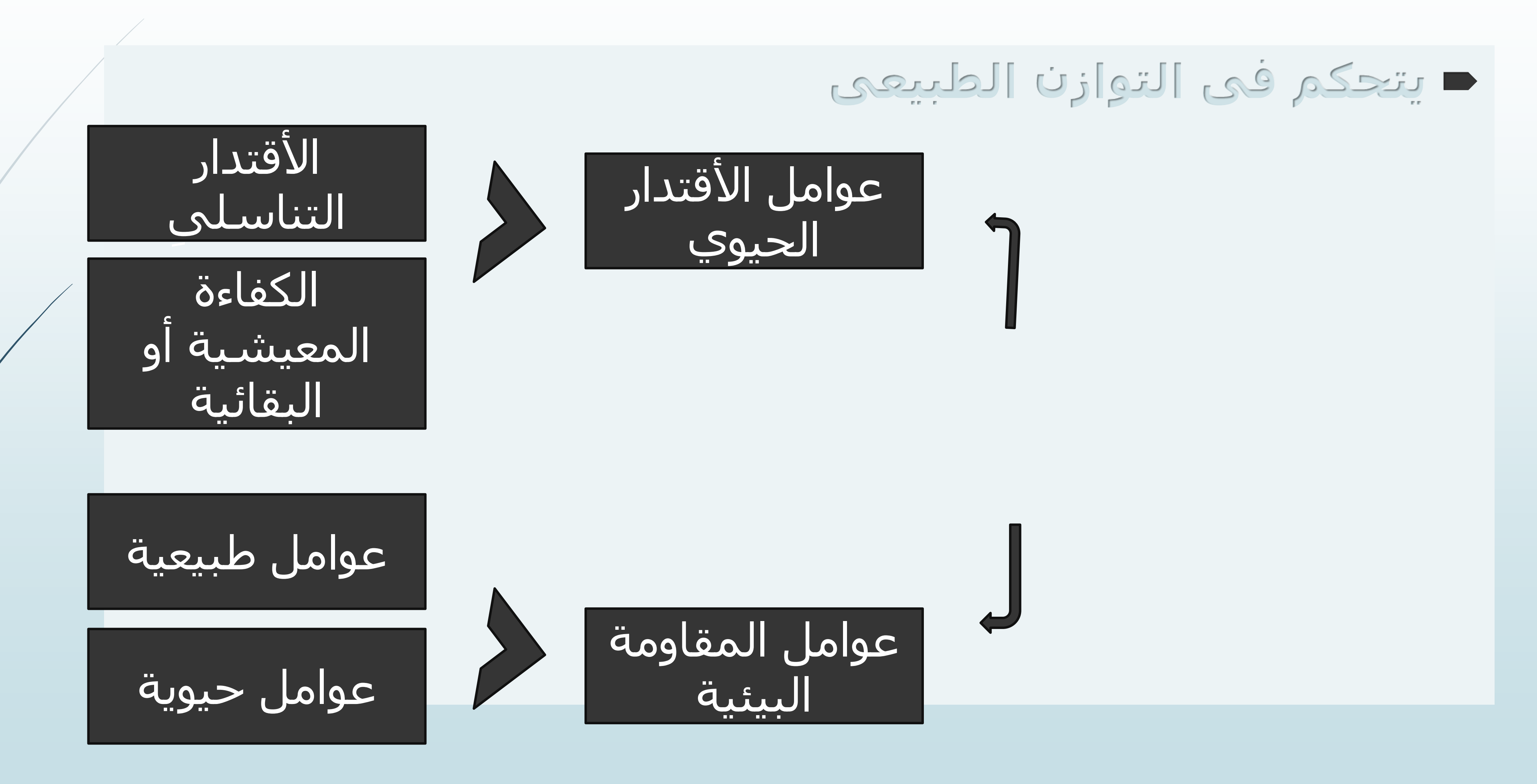
بيض مغطى بالحراشيف لحمايته من المتطفلات



حشرات تحاكى شكل الورقة للاختباء من الاعداء

التوازن الطبيعى

- يتحكم فى التوازن الطبيعى



أولاً: عوامل الأقتدار الحيوي

عوامل الأقتدار الحيوي

الأقتدار التناسلىِ عن طريق
1- الكفاءة التناسلية
2- النسبة الجنسية
3- طول مدة الجيل
4- تعدد طرق التكاثر

الكفاءة المعيشية أو البقائية عن طريق
1- الحجم والشكل والتركيب
2- سهولة التطبع
3- النشاط والمثابرة
4- المحاكاة أو التشبه
5- التسلح وحماية النسل
6- تعدد العوائل
7- الهجرة

ثانياً: عوامل المقاومة البيئية

عوامل المقاومة البيئية

عوامل طبيعية تشمل الآتى
1- الحرارة
2- الرطوبة
3- الرياح
4- الضوء
5- الضغط الجوى
6- عوامل التربة (رطوبة التربة وتركيب التربة وحرارة التربة)

عوامل حيوية وتستمل على
1- العوامل الغذائية
2- المنافسة
3- الأعداء الطبيعية (متطفلات ومفترسات ومسببات الأمراض)

الأهمية الأقتصادية للحشرات

تنقسم الاهمية الاقتصادية إلى

ذات أهمية أقتصادية نافعة

ذات أهمية أقتصادية ضارة:

أولاً :الأهمية الاقتصادية (للحشرات النافعة)

1. في المجال الزراعي

- تهوية التربة وزيادة خصوبتها الحشرات التى تسكن التربة تساعد فى تهوية التربة ورفع خصوبتها
- المكافحة الحيوية مثل حشرة أبو العيد التى تستخدم للتغذية على الآفات الضارة بالمحصول
- أعلاف للدواجن مثل مخلفات ديدان الحرير
- تلقيح النباتات مثل نحل العسل المسئول عن تلقيح معظم النباتات خلطية التلقيح بالحشرات

2. فى المجال الطبى

- منتجات بعض الحشرات تستخدم فى علاج الكثير من الأمراض مثل سم النحل فى علاج الروماتيزم

3. فى المجال الجنائى

- تستخدم نوع من الذباب والخنافس فى التعرف على زمن حدوث عملية القتل للشخص المقتول

4-فى المجال الصناعى

- تستخدم فى صناعة الشموع و مستحضرات التجميل وكذلك استخدام الحرير فى المنسوجات

5- فى مجال التغذية الصحية

- أشهرهم منتجات نحل العسل مثل عسل النحل والغذاء الملكى

6- فى مجال الصحة العامة

- تساعد فى التخلص من المخلفات باعادة تدويرها وتحويلها الى مواد صالحة للتسميد

ثانياً الأهمية الأقتصادية (للحشرات الضاره):

1. فى المجال الزراعى

- -الآفات الحشرية التى تصيب النباتات وحيوانات المزرعة

- 2- فى المجال الطبى

- تقوم بعض الحشرات بنقل الأمراض للانسان مثل مرض الملاريا وحمى الضنك

3- فى المجال الصناعى

بعض الافات متخصصة على بعض الصناعات وتحدث لها اضرار بالغة مثل دودة الشمع تتغذى على الشمع والنمل و تغذيته على الحلوى

4. فى المجال الغذائى

- نقل مسببات الأمراض عبر تنقلها من القمامة الى المادة الغذائية





الاستماع درس الحياة الذي وددت
لو أني تعلتمة منذ زمن بعيد

جون ميلتون فوج